

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025г., протокол № 8

**Рабочая программа дисциплины**  
**Вопросы принятия решения в условиях неопределенности**

*(Наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки:

**09.04.03 Прикладная информатика**

*( шифр, название направления )*

Направленность (профиль) программы:

**«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения

**Очная / очно-заочная / заочная**

**Год начала подготовки - 2025**

Карачаевск, 2025

Программу составил(а):

*доцент кафедры математического анализа, канд. физ.-мат. наук    Лайпанова З.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 916, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 28 апреля 2025 г.

## *Содержание*

1. Наименование дисциплины: .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ..	6
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций.....	13
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания .....	14
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	15
7.3.1. Перечень вопросов для зачета.....	15
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций .....	15
7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам.....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	16
8.1. Основная литература: .....	16
8.2. Дополнительная литература:.....	16
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	16
9.1. Общесистемные требования .....	16
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	17
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	17
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	17
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	18
11. Лист регистрации изменений .....	18

## **1. Наименование дисциплины:**

**«Вопросы принятия решения в условиях неопределенности»**

### **Цели изучения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины **"Вопросы принятия решения в условиях неопределенности"** является подготовка студентов к использованию современной теории и практики математического моделирования и прогнозирования при анализе ситуации и обосновании управленческих решений в процессе управления предприятием (организацией).

### **Для достижения цели ставятся задачи:**

— изучение теоретических основ и развитие практических навыков применения методов математического моделирования и прогнозирования при принятии решений в реальных условиях многокритериальности и неполноты информации в рыночной экономике, с использованием современных методов экономико-математического моделирования и информационных технологий;

— освоение будущим магистрантом комплекса методов поиска и обоснованного выбора наилучших решений, раскрытие особенности экономико-математических методов и моделей при обосновании решений, принимаемых руководителем коллектива предприятия (организации) и возможности математического моделирования при их разработке и реализации;

— развитие у студентов навыков творческого подхода к моделированию при анализе производственных ситуаций, прогнозировании и выработке своевременных обоснованных управленческих решений на современных предприятиях и в организациях.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; (квалификация – «магистр»)

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Вопросы принятия решения в условиях неопределенности» (ФТД.02) относится к части факультативных дисциплин ФТД.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
<b>Индекс</b>	<b>ФТД.02</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку в объеме программы магистратуры, знать основы таких дисциплин как Экономика, информатика, математический анализ, математическая статистика, математическое моделирование, эконометрика.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Факультативная дисциплина «Вопросы принятия решения в условиях неопределенности» относится к части факультативных дисциплин.	

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы обобщения информации. УК-1.2. Умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте
<b>ПК-3</b>	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК.3.1 ЗНАЕТ современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности, ПК.3.2. УМЕЕТ проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности, ПК.3.3. ВЛАДЕЕТ навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	для очной формы	для заочной формы	для очно-заочной
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) *</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	36	6	36
в том числе:			
лекции	-	-	-
семинары, практические занятия	36	6	36
практикумы	-	-	-

лабораторные работы	-	-	-
контроль	-	4	-
Внеаудиторная работа:	-	-	-
консультация перед зачетом	-	-	-
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	<b>36</b>	<b>62</b>	<b>36</b>
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

#### **ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ**

№ п/п	Курс /семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
	<b>2/3</b>	<b>Раздел 1. Модели исследования операций, этапы проведения процесса</b>	<b>34</b>		<b>16</b>		<b>20</b>
1.		Области приложения исследования операций /Лек/ Занятие проводится в интерактивной форме (круглый стол)			2		
2.		Формализация схемы принятия решений, основные этапы./Лек/			2		
3.		Модели исследования операций, основные типы./Лек/			2		
4.		Постановка многокритериальной задачи оптимизации, основные элементы /Ср/					4
5.		Свертка критериев, основные способы свертки и свойства./Пр/			2		
6.		Постановка векторной задачи оптимизации./Лек/			2		
7.		Задачи оптимизации по Парето, основные свойства /Ср/					4
8.		Задачи лексикографической оптимизации, основные свойства.			2		

		/Пр/					
9.		Задачи со случайными факторами, основные классы /Ср/					4
10.		Задачи со случайными факторами, основные методы решения./Пр/ Занятие проводится в интерактивной форме (анализ ситуации)			2		
11.		Задачи с неопределенными факторами, основные элементы. 3.4 Задачи с неопределенными факторами, основные типы критериев /Ср/					4
12.		Постановка задачи теории игр, основные элементы /Ср/			2		4
		<b>Раздел 2. Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях.</b>	<b>38</b>		<b>10</b>		<b>16</b>
13.		Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях, основные элементы /Лек/			2		
14.		Теорема о минимаксе для матричных игр в смешанных стратегиях /Пр/			2		
15.		Матричные игры в чистых стратегиях, укажите метод решения /Лек/			2		
16.		Матричные игры, Свойства. 5 Матричные игры, метод решения для случая $m=n=2$ ./Пр/			2		
17.		Матричные игры, метод решения на основе сведения кобщим задачам линейного программирования /Лек/			2		
		<b>Раздел 3. Метод динамического программирования в задачах принятия решений</b>			<b>10</b>		
18.		Области приложения многошаговых задач исследования операций /Лк/			2		
19.		Многошаговые модели принятия решений, основные элементы /Пр/			2		
20.		Метод динамического программирования в задачах принятия решений, основные принципы /Ср/					4
21.		Метод динамического программирования, приложение к задаче распределения возобновляемых ресурсов /Ср/					4
22.		Задача о кратчайшем связывающем дереве графа, метод решения./Пр/			2		
23.		Задачи о кратчайшем пути в графе, общие методы решения /Лек/			2		
24.		Марковские цепи, основные свойства./Ср/					2
25.		Марковские цепи, постановка задач прогнозирования без управления /Ср/					6
26.		Многошаговый марковский процесс на бесконечном числе этапов без дисконтирования, основные методы решения /Пр/			2		

	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
--	---------------	-----------	-----------	-----------

### ДЛЯ ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Курс /семе стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудое мкость (в часах)  Всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Лаб.	
	<b>2/3</b>	<b>Раздел 1. Модели исследования операций, этапы проведения процесса</b>	<b>34</b>		<b>16</b>		<b>20</b>
1.		Области приложения исследования операций /Лек/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (круглый стол)</b>			2		
2.		Формализация схемы принятия решений, основные этапы./Лк/			2		
3.		Модели исследования операций, основные типы./Лек/			2		
4.		Постановка многокритериальной задачи оптимизации, основные элементы /Ср/					4
5.		Свертка критериев, основные способы свертки и свойства./Пр/			2		
6.		Постановка векторной задачи оптимизации./Лек/			2		
7.		Задачи оптимизации по Парето, основные свойства /Ср/					4
8.		Задачи лексикографической оптимизации, основные свойства.  /Пр/			2		
9.		Задачи со случайными факторами, основные классы /Ср/					4
10.		Задачи со случайными факторами, основные методы решения./Пр/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (анализ ситуации)</b>			2		
11.		Задачи с неопределенными факторами, основные элементы. 3.4 Задачи с неопределенными факторами, основные типы критериев /Ср/					4
12.		Постановка задачи теории игр, основные элементы /Ср/			2		4
		<b>Раздел 2. Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях.</b>	<b>38</b>		<b>10</b>		<b>16</b>
13.		Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях, основные элементы /Лек/			2		
14.		Теорема о минимаксе для матричных игр в			2		



		смешанных стратегиях /Пр/					
15.		Матричные игры в чистых стратегиях, укажите метод решения /Лек/			2		
16.		Матричные игры, Свойства. 5 Матричные игры, метод решения для случая $m=n=2$ . /Пр/			2		
17.		Матричные игры, метод решения на основе сведения кообщим задачам линейного программирования /Лек/			2		
		<b>Раздел 3. Метод динамического программирования в задачах принятия решений</b>			<b>10</b>		
18.		Области приложения многошаговых задач исследования операций /Лк/			2		
19.		Многошаговые модели принятия решений, основные элементы /Пр/			2		
20.		Метод динамического программирования в задачах принятия решений, основные принципы /Ср/					4
21.		Метод динамического программирования, приложение к задаче распределения возобновляемых ресурсов /Ср/					4
22.		Задача о кратчайшем связывающем дереве графа, метод решения. /Пр/			2		
23.		Задачи о кратчайшем пути в графе, общие методы решения /Лек/			2		
24.		Марковские цепи, основные свойства. /Ср/					2
25.		Марковские цепи, постановка задач прогнозирования без управления /Ср/					6
26.		Многошаговый марковский процесс на бесконечном числе этапов без дисконтирования, основные методы решения /Пр/			2		
		<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>		<b>36</b>		<b>36</b>

### ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Курс /семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Лаб.	
	2/3	Раздел 1. Модели исследования операций, этапы проведения процесса	34		6		30
1.		Области приложения исследования операций /Лек/ Занятие проводится в интерактивной форме (круглый стол)			2		

2.		Формализация схемы принятия решений, основные этапы./Лк/			2		
3.		Модели исследования операций, основные типы./Лек/			2		
4.		Постановка многокритериальной задачи оптимизации, основные элементы /Ср/					4
5.		Свертка критериев, основные способы свертки и свойства./Пр/					2
6.		Постановка векторной задачи оптимизации./Лек/					2
7.		Задачи оптимизации по Парето, основные свойства /Ср/					4
8.		Задачи лексикографической оптимизации, основные свойства. /Пр/					2
9.		Задачи со случайными факторами, основные классы /Ср/					4
10.		Задачи со случайными факторами, основные методы решения./Пр/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (анализ ситуации)</b>					2
11.		Задачи с неопределенными факторами, основные элементы. 3.4 Задачи с неопределенными факторами, основные типы критериев /Ср/					4
12.		Постановка задачи теории игр, основные элементы /Ср/					6
		<b>Раздел 2. Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях.</b>					<b>10</b>
13.		Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях, основные элементы /Лек/					2
14.		Теорема о минимаксе для матричных игр в смешанных стратегиях /Пр/					2
15.		Матричные игры в чистых стратегиях, укажите метод решения /Лек/					2
16.		Матричные игры, Свойства. 5 Матричные игры, метод решения для случая $m=n=2$ ./Пр/					2
17.		Матричные игры, метод решения на основе сведения кообщим задачам линейного программирования /Лек/					2
		<b>Раздел 3. Метод динамического программирования в задачах принятия решений</b>					<b>20</b>
18.		Области приложения многошаговых задач исследования операций /Лк/					4
19.		Многошаговые модели принятия решений, основные элементы /Пр/					2
20.		Метод динамического программирования в задачах принятия решений, основные принципы /Ср/					2
21.		Метод динамического программирования,					2

		приложение к задаче распределения возобновляемых ресурсов /Ср/					
22.		Задача о кратчайшем связывающем дереве графа, метод решения./Пр/					2
23.		Задачи о кратчайшем пути в графе, общие методы решения /Лек/					2
24.		Марковские цепи, основные свойства./Ср/					2
25.		Марковские цепи, постановка задач прогнозирования без управления /Ср/					2
26.		Многошаговый марковский процесс на бесконечном числе этапов без дисконтирования, основные методы решения /Пр/					2
<b>ИТОГО:</b>			<b>72</b>		<b>6</b>		<b>60</b>

## 6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

**Лекционные занятия.** Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**Образовательные технологии.** При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций**

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)  (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо)  (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно)  (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворитель но)  (до 55% баллов)
УК-1:  Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Полностью знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы обобщения информации.	УК-1.1 Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы обобщения информации.	УК-1.1 В целом знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы обобщения информации.	УК-1.1 Знает фрагментарно проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы обобщения информации.
	УК-1.2. Полностью умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	УК-1.2 Умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	УК-1.2 В целом умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	УК-1.2 Не умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.
	УК-1.3. Полностью владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте	УК-1.3 Владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте	УК-1.3 В целом владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте	УК-1.3 Не владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте

ПК-3:  Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-2.1. Полностью знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-2.1. Знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-2.1. В целом знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-2.1. Знает фрагментарно современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности
	ПК-2.2. Полностью умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-2.2. Умеет решать проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-2.2. В целом умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-2.2. Не умеет решать проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности
	ПК-2.3. Полностью владеет навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий	ПК-2.3. Владеет навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий	ПК-2.3. Владеет основными навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий	ПК-2.3. Не владеет навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий

## 7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

### **7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

#### **7.3.1. Перечень вопросов для зачета**

1. Преодоление неопределенности целей.
2. Решить матричную игру при  $m=2$  или  $n=2$  на основе графического представления.
3. Теорема о минимаксе для матричных игр в смешанных стратегиях, доказательство.
4. Решить задачу с дискретными неопределенными факторами.
5. Метод динамического программирования.
6. Решить матричную игру на основе редукции к игре при  $m=n=2$ .
7. Теоремы о существовании ситуации равновесия для бескоалиционных игр.
8. Найти кратчайший путь в графе с произвольными весами дуг.
9. Задача построения сетевого графика.
10. Решить задачу прогнозирования дохода марковской цепи на конечном числе этапов.
11. Марковские процессы на бесконечном числе этапов.
12. Найти кратчайший путь в графе с неотрицательными весами дуг.

#### **7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций**

#### **7.3.3 Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам. Варианты контрольных работ.**

##### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4. Этапы проведения исследования операций.
5. Типы моделей исследования операций.
6. Преодоление неопределенности целей.
7. Задачи со случайными факторами.
8. Задачи с неопределенными факторами.
9. Принципы оптимальности в теории игр.
10. Теорема о минимаксе.
11. Решение матричных игр.
12. Антагонистические игры. Теорема о седловой точке.
13. Бескоалиционные игры  $N$  лиц.
14. Теоремы о существовании ситуации равновесия.
15. Общие динамические задачи исследования операций.
16. Метод динамического программирования.
17. Метод динамического программирования для задач распределения ресурсов.
18. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графе.
19. Задача построения сетевого графика.
20. Марковские цепи и их свойства.
21. Марковские процессы на конечном числе этапов.
22. Марковские процессы на бесконечном числе этапов.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

### 8.1. Основная литература:

1. Демидова, Л. А. Принятие решений в условиях неопределенности / Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2012. - 228 с.: ил.; . ISBN 978-5-9912-0224-4, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/346636> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Ильин, А. В. Принятие решений о распределении бюджетных средств/А.В.Ильин - Москва : Статут, 2015. - 104 с. ISBN 978-5-8354-1102-3, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/504767> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
4. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности : монография / И. И. Белолипец, С. А. Горбатков, А. Н. Романов, С. А. Фархиева ; под ред. А. Н. Романова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 299 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010269-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1429037> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Теслинов, А. Г. Управляй решениями. Как думать, чтобы решать и действовать : учебное пособие / А. Г. Теслинов, Е. А. Теслинова. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 240 с. - (Прикладные концептуальные исследования). - ISBN 978-5-9765-4443-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860977> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Миловидов, В. Д. Симметрия заблуждений: Факторы неопределенности финансового рынка в условиях технологической революции : монография / В. Д. Миловидов; предисл. М. Е. Фрадкова. — Москва : Магистр, 2019. — 336 с., илл. - ISBN 978-5-16-108240-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063562> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 9.1. Общесистемные требования

#### Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

#### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием	Срок действия
-------------	------------------------------------	---------------



	реквизитов	документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	Бессрочный

## 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

## 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (Лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

## 9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>

3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

#### **10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ](http://kchgu.ru) в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

#### **11. Лист регистрации изменений**

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО